Jas: Woodford Esq with the authors Compliments

(10.)

DISSERTATIO INAUGURALIS

DE

CHLORINO

ET DE ACIDO MURIATICO.

DISSERTATIO INAUGURALIS

DE

CHLORINO

ET DE ACIDO MURIATICO:

QUAM

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE REVERENDI ADMODUM VIRI,

D. GEORGII BAIRD, SS. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI,

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU, ET NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DECRETO;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

THOMAS WELBANK ROBINSON,

ANGLUS;

SOC. MED. REG. EDIN. SOC.

Kalendis Augusti, horâ locoque solitis.

EDINBURGI:

EXCUDEBAT JOANNES MOIR.

MDCCCXXIV.

JOANNI RAMSAY, M. D.

APUD NEWCASTLE UPON TYNE,

ET IN ISTIUS OPPIDI NOSOCOMIO

ARTEM APOLLINIS

EXERCENTI;

VIRO MEDICOQUE OPTIMO

QUI

VIRTUTIBUS GENUS HUMANUM EXORNANTIBUS,

HAUD MINIS INSIGNIS EST,

QUAM

PERITIA AC FELICITATE,

QUIBUS

MULTIS ET VARIIS MUNERIBUS

AD MEDICINAM PERTINENTIBUS

PERFUNGITUR,

HÆC DISSERTATIO

CUM

AUCTORIS SUMMA OBSERVANTIA

DICATUR.

DISSERTATIO INAUGURALIS

DE

CHLORINO,

ET

DE ACIDO MURIATICO.

AUCTORE THO. W. ROBINSON.

Stalhii hypothesis, cujus ope rationem reddere studuit, de phaenomenis, quae corpora candentia ostendunt, animos alchymistarum omnino praeoccupârat, cum Lavoisier rebus ustionem comitantibus caute perpensis, illius doctrinae sophisma intulit. De hoc gravissimo argumento à suis investigationibus ei persuasum est, ustioni imprimis oxygenio opus esse, in quocunque sit modo; et secundo eam materiam necessario adesse, ad eas compositiones formandas quae acida nominantur. Nuper de his propositionibus

multùm dubitatum est et certissime posterior à vero longe abest. Oxygenium non ad acida componenda semper necessarium esse videtur. Analysis in acido Prussico nunquam id patefecit, quanquam in principia resolutum est, quae tam simplicia quam oxygenium ipsum esse putantur. Nec gas hydrogenium sulphuratum (quod propria acidorum praecipue possidet) vestigia oxygenii etiam levissima exhibet. Praeter haec compositionis cognitae, alia erânt natura quorum non fuerat investigata; qualia sunt acidum Boracicum, Fluoricum et Muriaticum. Haec credidit LAVOISIER, ita ut cum suis sententiis de aciditate congruerent, ex oxygenio constare cum aliquâ basi, adhuc ignotâ conjuncto. A tempore quo vixit philosophus Gallicus, aliorum investigationes has res maxime illustrârunt; et quidem à multis putatur, eas ad confirmandam ejus sententiam minime conferre, sed potius monstrare suam theoriam parum aptam esse ad haec phaenomena exponenda. Quam justae sint opiniones quae ex indiciis in Britannia

à Davy et Gay Lussac et Thenard in Gallia inventis ortae sunt, olim considerabo; hìc tantum dicere necesse est, aliquarum materiarum ustionem quales sunt metalla, sulphur, phosphorus, in Chlorino, hypothesis Lavoiserianae fallaciam demonstrâsse existimatam fuisse. Omnia haec Lavoisier bene novit; sed oxygenio, quod cum multis aliis gasi inesse putavit, phaenomena adscripsit. Haec dissertatio scribitur, ut formentur justae sententiae de naturâ hujus et aliquarum aliarum materiarum et ex his compositionum; et ad earum locum inter res chemicas constituendum. In his considerandis tres sententiae in nostram contemplationem venient. Sive acidum muriaticum ex oxygenio et ignota basi secundùm Lavoisier, seu Chlorino et hydrogenio secundùm Davy componatur. Sive chlorinum sit materia simplex quod Davy et multi alii nos docent. Et sive chlorinum et acidum muriaticum composita sint, prius basi ignotâ oxygenio conjuncta, posterius eadem basi cum duobus principiis hydrogenio et oxygenio.

Primum, Quid est argumentum acidum muriaticum è basi et oxygenio componi, secundum Lavoisier? Haec sententia ex analogia sola nascitur, quam ille philosophus inter hoc et alia acida esse putavit, quorum compositio optime demonstravit. Attamen deductio spiritum unum ex omnium talium componentibus necessario esse, ut supra dictum, omnino iniqua est. Argumentum igitur ad probandam acidi constitutionem cujus naturam investigare volumus, multum potentiae perdit. Acidum ipsum maximis viribus divellentibus, quae ad chemiam pertinent, tentatum est. Oxygenium nullis modis ab illo obtineri potest. Quae tunc analogia est, et quomodo quaestionem afficere potest? Cum metalla in muriatico gase, calefiunt, ejus natura omnino mutatur. Metallum cum aliquo ex gase deducto se conjungit, et post experimentum nisi posterius in magna copia adfuerit, ejus decompositio perfecta est, et nihil praeter gasis hydrogenosi volumen manet. De mutatione quae gas muriaticum in hoc casu afficit, senten-

tiae diversae sunt; et ad omnia haec proprie consideranda notare necesse est, hoc gas verum acidum non esse putari, sed acidum cum aquae partibus viginti et quinque per centum gasis conjunctum; et quâ dicitur opus esse, ad acidi in statu libero existentiam. Etsi nihil de talium verborum contradictione dicamus, attamen de facto ipso nullum bonum argumentum unquam inventum fuisse, notemus. Res certe sunt, quae sententiam vindicant, et hypothesis plerumque applicanda est phaenominis hujus gasis actione demonstratis. Sic cum oxidum metallicum, ut oxidum argenti, in gase immergitur, materia murias argenti nominata formatur, et aqua evolvitur. Hìc oxidi conjunctio cum vero (vel ut interdum nominatum, sicco) acido, accidere putanda est, et aqua gasis compositionis nunc ad salem formandum inutilis qui deponendus est. Hoc certe est quod analogia nos expectare doceat, sed manifestum est, nihil probari nisi hydrogenium esse unum ex muriatici gasis componentibus. Si hujus actionis residuum

investigatur, probaturne ullum tale ? An oxgenium oxidi in illo inveniendum ? Aut acidum ex oxido metallico sejungi, et hae duae materiae in sale existere demonstrari possunt ? Quaecunque formentur in his et casibus iis similibus, decompositioni resistunt tam vehementer quam gas ipsum. GAY LUSSAC et THENARD, sales quos hoc acidum format, maximo calore decomponi non posse, superphosphate calcis et boracico acido adjuvantibus, clare demonstrârunt. Ex experimentis à DAVY factis pariter constat, acidum sicco ferri sulphate, phosphorico aut boracico acido id tangente, calore applicato, expelli non posse. Stanni murias cum sulphure et phosphoro calefactum, substantias formavit, quae dum siccae erant accidis nullam similitudinem habuerunt. Hydrargyri murias eosdem effectus praebet. Quam primum aqua aliis ex his compositionibus adjungitur, acidum aut gas muriaticum copiose evolvitur ; et quanquam explanatio minime probata, quam supra commemoravi de his mirabilibus actionibus detur, attamen

in dubio manebit sive in acido gase ullum tale sit quale aqua intime conjuncta. Responderi his objectionibus potest, probationem tam integram esse, quam illa quae aquam aliis acidis inesse probat—phaenomena in ambobus exemplis similia esse—acidum sulphuricum et plumbi oxidum inter se conjungi et aquam emittere—acidi nitrici vaporem potassae se conjungere et sal resultare, ex quo plus aquae obtinendum sit, quam antea in alkali fuit. Si hoc omnino verum sit, attamen manifestum est, argumentum in ambobus casibus minime perfectum esse; et hoc quidem probabiliter factum est. Ad testimonium obtinendum aquam esse in gase muriatico quod fallaciae non pronum sit, conatus valde difficilis est. Experimenta quae mihi fide dignissima videntur, a Doctoribus Murray et Ure facta sunt. Aqua in his certissime nata est. Ubi, exempli gratia, murias ammoniae (quae quantum nos judicare possumus nullum oxygenium continet, praeter quod ex isto gase derivatur,) actioni metalli calore maximo subji-

citur, et eo modo aqua formatur, haud facile est dictu, nisi ex gase muriatico à quo originem trahit. Primo consideremus gas ipsum nitrogenium ex ammonia deductum, tantum oxygenii praebere quantum cum hydrogenio (gasis muriatici) conjungi possit. Sed pene omnia gasa, è quibus constat ammonia, seorsum evolvuntur; praeterea aliud experimentum, in quo hoc alkali non implicatur, hanc sententiam omnino refellit. Quum gas muriaticum in uno ex his experimentis à Doctore Murray perfectis per limituras ferri missum est aqua unà cum gase hydrogenio producta est. Quodcunque difficultatis hujus actionis theoriam comitetur, argumentum clarum est, gas muriaticum ita decomponi posse, ut aquam evolvat. Haec aqua ex illa pars habita est, quam multi alchymistae in statu libero, cum gase semper conjungi putant. Sed probatne experimentum aquam in hoc gase existere? Aut gas muriaticum acidum verum non esse? An plus probat quam oxygenium etiamque hydrogenium ei gasi inesse? Minime! Consequentia sola quam

ex hoc experimento cernere debemus, est, hoc gas aquae elementa continere et eam rebus certis, ab horum conjunctione formari. Non probatum est, gas muriaticum acidum non esse, aut acidum in statu libero, sine aqua existere non posse; hae sententiae omnino in facto pendent, hoc unà cum aliis acidis rodentibus eam magnopere attrahere. Opinio, gas muriaticum verum acidum esse, magis consentanea nostrae actionis chemicae notitiae videtur; et metallo vel oxido metallico decompositum esse fide minime indignum est. Sed opinio illorum apud quos, gas muriaticum acidum verum consideretur, aliis rationibus nititur. Quando mensurae aequales chlorini et hydrogenii intime miscentur, gas muriaticum (vel ut à Gallis nominatur acidum hydrochloricum) formatur. De hoc experimento synthetico duae rationes reddi possunt. Necesse est eos, qui hoc gas aquam continere, affirmant, chlorinum dicere, praeter acidum verum supra nominatum oxygenium continere, quod cum hydrogenio ad aquam formandam con-

jungatur. Qui asserunt, gas muriaticum acidum purum esse, hoc dicunt ex chlorino quodcunque sit, et hydrogenio constare. Etsi iis concedamus qui priorem sententiam tenent, chlorini oxygenium ad novas compositiones formandas, aptissimum, et multum condensatum et minime fixum esse, id cum hydrogenio conjunctum haud probabile mihi videtur. Sine dubio gasa quorum unum vel alterum in statu nascente sit, inter se facillime conjunguntur,—hoc fit cum hydrogenium tali conditione nitrogenio occurrit. Attamen non semper accidit; et de gasibus ammoniae componentibus dicere licet, hydrogenium in statu prorsus elastico nitrogenio non conjungi. Quanquam oxygenium à chlorino sic liberari credamus, et id hydrogenium maxime attrahere cognoscimus, quomodo vis posterioris resiliendi vinci possit, sentire difficile est. Cum sic sitae sint res, fere opus est vel scintillâ electricâ uti, vel aliquibus aliis modis ut ea bene calefiant. Si vim resiliendi vincendam esse putemus, sic ut hydrogenium cum chlorino

conjungatur haec argumentatio dubitari potest. Sed chlorinum ad hydrogenium majorem quam oxygenium affinitatem habere potest. Si simplex existimetur hoc experimento res clare demonstratur; et si oxygenium in eo contineatur, verisimile est attractionem inter ejus basem et oxygenium et inter haec duo et hydrogenium corpus unum novum compositum potius quam duo producere; gas vel acidum muriaticum formari magis quam corpus cogitatione fictum, acidum muriaticum siccum, ad quod tamen aqua adeo necessaria est, ut si non adsit, acidum evolvi non possit.

Ab argumentis jamjam prolatis videtur, sententiam de acido muriatico eximii Lavoisier, veram non esse. Ex oxygenio partim constare potest, sed ab eo solo elemento vis hujus acidi certissime non pendet. Neque chlorinum asserere possumus ex acido muriatico et oxygenio constare; nam acidum ipsum vidimus è chlorino et hydrogenio componi; saltem hoc vidimus

haud longe à probabilitate abesse; et chemiae testimonia probabilitatis fines raro transeunt.

Nunc de chlorini natura quaerendum est. An simplex an corpus compositum est? Ad utramque harum sententiarum confirmandam multum dici potest. Utraque testimoniis incertis nititur. Ad priorem corroborandam, nec analysin neque synthesin effectum esse, dicere possumus; inter elementa itaque collocandum esse chlorinum. Ejus analysin effectam esse saepe putatum fuit, sed phaenomena quae ex talibus experimentis evenerunt, explicari semper possunt, sive simplex aut corpus compositum consideretur. Sic si chlorini aquosa solutio soli objicitur, vel chlorinum ipsum vel aqua decomponitur, atque acidum muriaticum unà cum oxygenio relinquitur. Si cum oxido metallico calefiat, restat oxygenium. Si ferri limaturae in gas projiciuntur substantia metalli murias dicta supersit; haec ex acido muriatico (sicco) constare putata est.

In his omnibus exemplis, chlorinum existimetur et oxygenium et acidum praebere. Sed, ut supra diximus, hoc minime teneri potest.

Davy qui primus chlorinum esse elementum affirmavit, ad eam sententiam confirmandam talia enumeravit. Carbonem lignarium eo gase calefactum, nullam mutationem efficere. Nullas ex ejus compositionibus cum corporibus inflammabilibus, vel cum metallis, oxygenium vel aliquod aliud principium evolvere, et id ab electricitate nunquam affici. Magna analogia quae inter chlorinum et iodinum est, huic multum refert. An simplicia sint necne phaenomena eorum actionum nullo modo inter se differunt. Acidum è chlorini cum oxygenio conjunctione oritur, et iodinum cum posteriore acidum priori simile format. Hujusmodi etiam hydrogenium est; nulla ex omnibus corporibus ad chemiam pertinentibus, majorem inter se similitudinem quam acida hydriodica et hydrochlorica habere possunt. Sed improba-

bile non est, omnia quae hodie à nobis elementa putantur, talia non esse; et sic iodinum adhuc tamen non disjunctum simplex non esse. Et hic dicere licet, quamvis unum experimentum talis sententiae fallaciam satis demonstrare posset, nulla etsi diversa ac numerosa, quibus non decompositum sit, talem decompositionem esse impossibilem posse probare. Admittitur chlorinum aliis corporibus oxygenium continentibus magnam similitudinem ostendere. A pondere ejus à facultate quam habet aqua id absorbendi et à specie quorundum ex ejus compositionibus id oxygenium continere credere ducimur. Carbone vel electricitate non sejungi, vires analyseos etiam potentiores expectare tantum nos docet. Chlorinum sine dubio non directe disjunctum fuit. Aquam tamen actione ferri limaturarum in gas muriaticum obtineri supra diximus. Ex quo nascitur? Ut gas muriaticum ex oxygenio et hydrogenio componitur, nisi chlorinum compositum aestimetur, non possumus experimentum explicare. Probatur hoc experimento

chlorinum oxygenium continere. Nunc vidimus theoriam quam de acidis muriatico et oxymuriatico proposuit LAVOISIER longe à vero abesse,—acidum muriaticum è chlorino et hydrogenio,—et chlorinum ipsum (nisi experimenta MURRAY et URE contradicta sint) ex oxygenio et aliqua basi adhuc ignotâ, componi. Basi ex qua et oxygenio secundum Cl. MURRAY constat chlorinum nomen MURION impositum est.

Quoniam gas acidum muriaticum è chlorino et hydrogenio, vel è basi chlorini cum aquae elementis constare, et aquam variis modis ex hoc acido obtineri invenimus et hanc aquam gasis quartam partem constituere, ultima ejus elementa cernere licet ex centenis basis ignotae 31·324 oxygenii 65·851 et hydrogenii 2·925. Eodem modo principia chlorini sunt ex centenis, basis 67·836 oxygenii 32·164. Nunc tantum superest de illa substantia singulari, iodino nimirum pauca dicere. Diximus magnam analogiam inter id et chlorinum esse; in quibuscunque igitur

rebus congruunt, in quibuscunque differunt, speciatim recitare necesse est.

Iodinum et chlorinum ambo sunt venena lethalia. Eorum vapores suffocantes sunt. Ambo colores vegetabiles destruunt. Neutrum igni consumendum est. Ambo cum nitrogenio compositiones detonantes formant. Metalla in ambobus ardent, nullo gase extricato. Carbo in neutrum ullam mutationem efficit, et analogia inter varia acida quae ex his oriuntur, jamjam commemorata est.

Quo loco igitur ponendum est iodinum? Nullum experimentum, ni me forte fallo, peractum est, à quo ejus decompositio colligi possit. An simplex esse dicemus?

Si iodinum etiamque chlorinum simplicia sunt, et oxygenio similia, quaeri potest, Quare velut oxygenium cum carbone non sese conjungunt? Quare cum hydrogenio et oxygenio solis acida formant? Si iodinum

ut aliquibus videtur metallis appropinquat cur polus negativus Galvanicus, id non attrahit? Cur non inflammabile est?

Iodinum à chlorino his notis sequentibus differt. Iodinum solidum est, chlorinum gas est. Pondus specificum iodini grave, chlorini leve est. Hoc in aqua solubile, illud non est. Attomus chlorini 4·5 iodini 15·5.

Fortasse magis rationis est, cur iodinum potius quam chlorinum elementum consideremus. Pondus speciale magnum, color splendorque id inter metalla ponunt; sed gravitas atomi, deficiens inflammabilitate, progressus ejus ad polum positivum Galvanicum, nos credere inducunt, id inter oxida potius ponendum esse. Et quoniam de chlorino quam de iodino multo magis intelligimus, nonne igitur credere licet, iodinum, quicquid ejus aliud elementum sit, ex oxygenio partim constare?

Acidum hydriodicum iodini basi, eandem

quam acidum muriaticum chlorini basi affinitatem habeat; et acidum oxyodicum eandem quam aliquid compositionum superiorum murionis et oxygenii.

Non intelligi velim nihil aliud confirmationis ad aliquam harum sententiarum corroborandam, necesse esse. De materiae elementis semper diffidenter dicere nos decet, et in ista chemiae parte, cui animum adhibui dubitationes et difficultates quae ubique occurrunt, nos maxime incertos reddunt.

FINIS.